

Translation

Rec'd PCT/PTO 15 JUL 2004
PCT/DE2002/004755

INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference B002-10165WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2002/004755	International filing date (day/month/year) 20 December 2002 (20.12.2002)	Priority date (day/month/year) 24 January 2002 (24.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G03F 7/20		
Applicant JENOPTIK LASER, OPTIK, SYSTEME GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 18 August 2003 (18.08.2003)	Date of completion of this report 24 February 2004 (24.02.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE2002/004755

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

☐ the international application as originally filed

☒ the description:

pages 1-4,6-10, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 5, filed with the letter of 15 December 2003 (15.12.2003)

☒ the claims:

pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-10, filed with the letter of 15 December 2003 (15.12.2003)

☒ the drawings:

pages 1/3-3/3, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

☐ the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE2002/004755

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☒ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 02/04755

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

Continuation of point 6.

Reference is made to the following documents:

D1: EP 1 004 937 A

D2: US 4 408 830 A

D3: Melles Griot Optics Guide 3 (1985),
pages 427, 481-500, XP 002 256 507.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 02/04755

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3

Lack of unity of the invention

The claims which meet the requirements of PCT Article 33, namely claims 4 to 10, have unity of invention pursuant to PCT Rule 13.1 and 13.2. It is only noted with respect to the national or regional phase that the current claim 4 and an amended, inventive claim 1 may possibly lack unity of invention.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 02/04755

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	4-10	YES
	Claims	1-3	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The establishment of the statement concerning novelty and inventive step has been made unnecessarily difficult since

- (1) the claims are unclear (PCT Article 6);
- (2) the description does not indicate the prior art in accordance with PCT Rule 5.1(a)(ii);
- (3) contrary to the requirements of PCT Rule 6.3(b), independent claim 4 is not drafted in the two-part form, proceeding from D2.

Apparatus claim 4 is unclear since it is not apparent whether it claims the combination of an optical module with a carrier plate or an optical module comprising a carrier plate.

Apparatus claim 4 is unclear since the second line states "holding for at least one optical imaging element" and not "holding at least one optical imaging element".

Apparatus claim 4 is unclear since it is not apparent whether the reference belongs to the carrier plate. It should be noted in particular that the claim does not state that the carrier plate has a reference.

Apparatus claim 4 is unclear since the final lines indicate a method feature. It should be noted in particular that the end of the claim does not read "can act".

Method claims 1 to 3 do not appear to be inventive (PCT Article 33(3)) since the conventional procedures in lithographic optics would lead to these combinations of features. D1 (see the passages cited in the search report) discloses the construction of an optical beam-guiding system in a contamination-free atmosphere. D1 does not disclose the manner in which the optical elements are intended to be aligned relative to the optical axis. However, the method as per claims 1 to 3 would be obvious to a person skilled in the art using a positioning device as per the disclosures of D2 and D3. It is noted in particular that the **alignment** would take place **in a clean room and hence protected from atmospheric influences** (and, moreover, would also be contamination-free).

Claims 4 to 10 appear to be inventive (PCT Article 33) for the following reasons:

D2 (see the passages cited in the search report) discloses the following features of **claim 4**:

a universal optical module (12-14, 18 (figures 2 and 3)) with a carrier plate (13-14) for holding at least one optical imaging element (10, 25) in a holding plane (cf. figures 1, 2), characterized in that the carrier plate

(12-14) carries the optical imaging element (10, 25) with its optical axis aligned relative to an axis with a predetermined axial direction (perpendicular to the carrier plate 12-14) and the axis has a fixed spatial arrangement relative to a reference (openings 16 for holding springs 15) which is connected to the carrier plate and by means of which the carrier plate (12-14) can be positioned, and in that, in order to align the optical imaging element (10, 25), the carrier plate (12-14) comprises at least one adjusting element (screws 23A, 23B, openings 22) which acts by means of an adjustable stop (end-faces of the screws 23A, 23B) on the optical imaging element (10, 25).

The **difference** between claim 1 and D2 is that the adjustable stop is arranged such that the optical imaging element can be acted upon **in torsion-free manner**.

The **problem** this difference addresses is that of adjusting the optical imaging element in a friction- and hence also contamination-free manner.

None of the available documents mentions this difference. D3 discloses (see the passages cited in the search report) only carrier plates which also have an adjustable stop designed as the end-face of a screw, as in D2.

Therefore **claim 4** also meets the requirements of PCT Article 33.

Claims 5 to 10 likewise meet the requirements of PCT Article 33 since they are dependent on claim 1.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 02/04755

The above analysis assumes that the optical imaging element (10, 25) in document D1 includes the optical element (25) and holder plate (10). However, it would also be possible to consider the optical imaging element (10, 25) of D1 merely to be the optical element (25). In this case, the difference between claim 4 and D3 would be greater than in the above analysis.

Rec'd PCT/PTO 15 JUL 2004

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

10/501646

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 25 FEB 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B002-10165WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/04755	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.01.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G03F7/20		
Anmelder JENOPTIK LASER, OPTIK, SYSTEME GMBH		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 18.08.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 24.02.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Heryet, C Tel. +31 70 340-2716 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-4, 6-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung
5 eingegangen am 16.12.2003 mit Schreiben vom 15.12.2003

Ansprüche, Nr.

1-10 eingegangen am 16.12.2003 mit Schreiben vom 15.12.2003

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/04755

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

siehe Beiblatt

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 1-10

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 4-10

Nein: Ansprüche 1-3

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche 1-10

Nein: Ansprüche:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/04755

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt I: Grundlage der Prüfung

Es wird auf die folgenden Druckschriften verwiesen:

- | | |
|----|--|
| D1 | EP 1 004 937 A |
| D2 | US 4 408 830 A |
| D3 | Melles Griot Optics Guide 3 (1985), Seiten 427, 481-500;
XP 002 256 507 |

Zu Punkt IV: Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

Die Ansprüche, die die Erfordernisse des Artikels 33 PCT erfüllen, nämlich Ansprüche 4-10, sind einheitlich im Sinne der Regel 13.1, 13.2 PCT. Für die nationale bzw. regionale Phase sei lediglich zu bemerken, daß der vorliegende Anspruch 4 und ein geänderter und erfinderischer Anspruch 1 möglicherweise nicht einheitlich wären.

Zu Punkt V: Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Die Feststellung hinsichtlich der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit wird unnötig erschwert, weil

- (1) die Ansprüche nicht im Sinne des Artikels 6 PCT klar sind;
- (2) der Stand der Technik nicht gemäß Regel 5.1(a)(ii) PCT in der Beschreibung angegeben wird;
- (3) unabhängiger Anspruch 4 nicht gemäß Regel 6.3(b) PCT und ausgehend von D2 in der zweiteiligen Form abgefaßt ist.

Apparatanspruch 4 ist nicht klar, weil es nicht klar ist, ob er die Kombination eines Optikmoduls mit einer Trägerplatte oder ein eine Trägerplatte aufweisendes Optikmodul beansprucht.

Apparatanspruch 4 ist nicht klar, weil die zweite Zeile die "Aufnahme für mindestens ein optisches Abbildungselement" und nicht die "Aufnahme mindestens eines optischen Abbildungselementes" angibt.

Apparatanspruch 4 ist nicht klar, weil es nicht klar ist, ob die Referenz zur Trägerplatte gehört. Insbesondere sei zu bemerken, daß der Anspruch nicht angibt, daß die Trägerplatte eine Referenz aufweist.

Apparatanspruch 4 ist nicht klar, weil die letzten Zeilen ein Verfahrensmerkmal angeben. Insbesondere sei zu bemerken, daß der Anspruch nicht mit den Wörtern "angreifen kann" endet.

Verfahrensansprüche 1-3 scheinen im Sinne des **Artikels 33(3) PCT nicht erfinderisch** zu sein, weil die üblichen Vorgehensweisen der lithographischen Optik zu diesen Kombinationen von Merkmalen führen würden. **D1** (siehe die im Recherchenbericht zitierten Passagen) offenbart den Aufbau eines optischen Strahlführungssystems in einer kontaminationsfreien Atmosphäre. **D1** offenbart nicht wie die optischen Elemente bezüglich der optischen Achse ausgerichtet werden sollte. Das Verfahren gemäß Ansprüche 1-3 wäre jedoch mittels einer Positioniervorrichtung gemäß der Offenbarung von **D2** bzw. **D3** für den Fachmann naheliegend. Es wird insbesondere darauf hingewiesen, daß die **Ausrichtung in einem Reinraum und deswegen geschützt vor atmosphärischen Einflüssen** (und übrigens auch kontaminationsfrei) erfolgen würde.

Ansprüche 4-10 scheinen im Sinne **Artikels 33 PCT erfinderisch** zu sein. Die Gründe dafür sind die folgenden.

D2 (siehe die im Recherchenbericht zitierten Passagen) offenbart die folgenden Merkmale von **Anspruch 4**, nämlich ein:

Universelles Optikmodul (12-14, 18 in Abbildungen 2, 3) mit einer Trägerplatte (13-14)

zur Aufnahme mindestens eines optischen Abbildungselements (10, 25) in einer Aufnahmeebene (vgl. Abbildungen 1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (12-14) das optische Abbildungselement (10, 25) mit seiner optischen Achse ausgerichtet zu einer Achse mit einer vorgegebenen Achsrichtung trägt (senkrecht zur Trägerplatte 12-14) und die Achse eine feste räumlich Anordnung zu einer mit der Trägerplatte verbundenen Referenz (Öffnungen 16 zur Aufnahme von Federn 15) aufweist, mit der die Trägerplatte (12-14) positionierbar ist und das die Trägerplatte (12-14) zur Justierung des optischen Abbildungselementes (10, 25) mindestens ein Stellelement enthält (Schrauben 23A, 23B, Öffnungen 22), das mit einem stellbaren Anschlag (Endflächen der Schrauben 23A, 23B) an dem optischen Abbildungselement (10, 25) angreift.

Der **Unterschied** zwischen Anspruch 1 und D2 ist, daß der stellbaren Anschlag derart angeordnet ist, daß das optische Abbildungselement **torsionsfrei** angreifbar ist.

Aufgabe dieses Unterschiedes ist eine reibungsfreie und deswegen auch kontaminationsfreie Verstellung des optischen Abbildungselementes.

Dieser Unterschied wird durch kein vorhandenes Dokument offenbart. **D3** offenbart (siehe die im Recherchenbericht zitierten Passagen) lediglich Trägerplatten, die auch wie in D2 einen als Schraubenendfläche ausgebildete stellbaren Anschlag aufweisen.

Deswegen erfüllt **Anspruch 4** die Erfordernisse des Artikels 33 PCT.

Ansprüche 5-10 erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33 PCT, weil sie von Anspruch 1 abhängen.

Die oben aufgeführte Analyse geht davon aus, daß das optische Abbildungselement (10,25) der D1 das optische Element (25) sowie die Halterplatte (10) einschließt. Es wäre jedoch auch möglich das optische Abbildungselement (10,25) der D1 als lediglich das optische Element (25) zu sehen. In diesem Fall wäre der Unterschied zwischen Anspruch 4 und D3 größer als in der weiter oben aufgeführten Analyse.

16. 12. 2003

Patentansprüche

(92)

1. Verfahren zum Aufbau eines optischen Strahlführungssystems in einer kontaminationsfreien Atmosphäre durch Bestückung mit optischen Abbildungselementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung der optischen Achse des Abbildungselementes im Strahlführungssystem in einer Art vorgenommen wird, bei der sowohl eine außerhalb der kontaminationsfreien Atmosphäre des Strahlführungssystems vorzunehmende Ausrichtung des Abbildungselementes mit seiner optischen Achse gegenüber einer ersten Referenz eines Trägers und eine Fixierung des Abbildungselementes auf dem Träger als auch ein Hineinbringen des Trägers gemeinsam mit dem Abbildungselement in die kontaminationsfreie Atmosphäre des Strahlführungssystems geschützt vor atmosphärischen Einflüssen erfolgt, wobei der Träger mit der ersten Referenz ausgerichtet zu einer zweiten Referenz eines Aufnahmeelementes auf dem Aufnahmeelement befestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtung der optischen Achse des Abbildungselementes anhand einer Justiervorlage erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinigung/Dekontaminierung des Abbildungselementes und des Trägers außerhalb der kontaminationsfreien Atmosphäre des optischen Strahlführungssystems durchgeführt wird.
4. Universelles Optikmodul mit einer Trägerplatte (1) zur Aufnahme für mindestens ein optisches Abbildungselement (2) in einer Aufnahmeebene (E-E), dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (1) das optische

Abbildungselement (2) mit seiner optischen Achse ausgerichtet zu einer Achse (X-X) mit einer vorgegebenen Achsrichtung trägt und die Achse (X-X) eine feste räumliche Anordnung zu einer mit der Trägerplatte (1) verbundenen Referenz aufweist, mit der die Trägerplatte (1) positionierbar ist und dass die Trägerplatte (1) zur Justierung des optischen Abbildungselementes (2) mindestens ein Stellelement (14, 15) enthält, das mit einem stellbaren Anschlag (16) torsionsfrei an dem optischen Abbildungselement (2) angreift.

5. Optikmodul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (X-X) senkrecht zur Aufnahmeebene (E-E) verläuft und in die Trägerplatte (1) als Referenz Anlageflächen (4, 5, 6) eingearbeitet sind, die in einer gemeinsamen, zu der Aufnahmeebene (E-E) parallelen Ebene (B-B) liegend die Achse (X-X) konzentrisch umschließen.

6. Optikmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlageflächen (4, 5, 6) als Kugeln in einer Dreierformation in die Trägerplatte (1) eingelassen sind.

7. Optikmodul nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der stellbare Anschlag (16) an einem Hebelarm (17) eines Festkörpergelenkes (18) angebracht ist, der gegenüber einem feststehenden Teil (19) durch eine an dem Hebelarm (17) angreifende Stellspindel (21) verstellbar ist.

8. Optikmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (21) durch eine Druckfeder (20) vorgespannt und arretiert ist, die sich an dem Hebelarm (17) und an einer, in einem Spindellager (23) in dem

feststehenden Teil (19) befestigten Druckhülse (22) abstützt.

- 5 9. Optikträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (21) und ein zum Angreifen an dem Hebelarm (17) dienendes Feingewinde mit einer die Reibungskräfte minimierenden Spezialbeschichtung versehen sind.
- 10 10. Optikträger nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Justierung erforderliche Verstellung des optischen Abbildungselementes (2) parallel zur Aufnahmeebene (E-E) der Trägerplatte (1) erfolgt.

15

Die Rotationsbewegung und der daraus resultierende störende Einfluss auf die Optik durch die reibende Bewegung von aneinander anliegenden Flächen, wie sie bei den sonst üblicherweise verwendeten feinfühlig
5 Stellschrauben auftreten, wird vermieden, indem der stellbare Anschlag an einem Hebelarm eines Festkörpergelenkes angebracht ist, der gegenüber einem feststehenden Teil durch eine an dem Hebelarm angreifende Stellspindel verstellbar ist.

10

Die Stellspindel ist durch eine Druckfeder vorgespannt und arretiert, die sich an dem Hebelarm und an einer, in einem Spindellager in dem feststehenden Teil befestigten Druckhülse abstützt. Das ist deshalb von Vorteil, da durch
15 die Verbindung der vorgespannten Stellspindel mit dem Hebelarm des Festkörpergelenkes die Lose aus der Spindel herausgenommen sind. Die einstellbare Linearposition kann dadurch in Schrittweiten von 0,3 bis 0,4 μm erreicht werden. Besonders vorteilhaft kann so eine zur Justierung
20 erforderliche Verstellung des optischen Abbildungselementes parallel zur Aufnahmeebene der Trägerplatte erfolgen.

Kontaminationen der optischen Oberfläche werden
25 schließlich auch dadurch vermindert, dass die Stellspindel und ein zum Angreifen an dem Hebelarm dienendes Feingewinde mit einer die Reibungskräfte minimierenden Spezialbeschichtung versehen sind, die selbst keine Partikel freigibt und durch die ein schmiermittelfreies
30 Arbeiten ermöglicht wird.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen: